



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

Offenlegungsschrift
DE 199 59 530 A 1

⑤ Int. Cl. 7:
E 05 D 7/081
E 05 D 5/02

⑳ Aktenzeichen: 199 59 530.5
㉑ Anmeldetag: 9. 12. 1999
㉒ Offenlegungstag: 21. 6. 2001

DE 199 59 530 A 1

㉓ **Anmelder:**
DORMA GmbH + Co. KG, 58256 Ennepetal, DE

㉔ **Vertreter:**
Ginzel, L., Dipl.-Ing., 58256 Ennepetal

㉕ **Erfinder:**
Elmer, Hubert, Thaur, AT

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Beschlagsystem**

⑤⑦ Um ein Beschlagsystem zur drehbaren Lagerung eines Türblattes an einer Rahmenkonstruktion, wobei an dem Türblatt ober- und unterseitig je ein Beschlag angeordnet ist, der mit einem komplementären Gegenbeschlag an der Rahmenkonstruktion zusammenarbeitet, so weiterzubilden, daß die Drehlager und das Türblatt gleichmäßig belastet werden und die Montage erleichtert wird, verläuft eine Lagerachse (X) in der Türblattebene und jeder Beschlag ist in Längserstreckung durch einen Zwischenraum unter Ausbildung gegenüberliegender Anlageflächen in zumindest teilweise beabstandete Beschlagteile unterteilt, wobei die Anlageflächen durch eine Abstufung körperaußenseitig zu Aufnahmen erweitert sind.

DE 199 59 530 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Beschlagsystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Das Beschlagsystem ermöglicht die drehbare Lagerung eines Türblattes an einer Rahmenkonstruktion, wobei an dem Türblatt ober- und unterseitig je ein Beschlag angeordnet ist, der mit einem komplementären Gegenbeschlag an der Rahmenkonstruktion zusammenarbeitet.

Ein derartiges Beschlagsystem ist aus dem Prospekt "DORMA MANET COMPACT" bekannt. Hierbei werden vorzugsweise aus Glas gefertigte Türblätter mittels Beschlägen ober- und unterseitig drehbar in einer umgebenden Rahmenkonstruktion gelagert. Durch die Verwendung verschiedener Gegenbeschläge eignet sich das Beschlagsystem sowohl für Rahmenkonstruktionen aus Mauerwerk als auch aus plattenförmigen Elementen, wie z. B. Glas. Die Türblätter können sowohl für ein- oder zweiflügelige Pendel- oder Anschlagtüren verwendet werden. Die Drehbeschläge wirken mit denen am Rahmen installierten Gegenbeschlägen zusammen, wobei komplementäre Lagerelemente drehbar ineinandergreifen. Die Drehbeschläge liegen einseitig flach am Türblatt an und sind zusätzlich über angeformte Drehstangen mittels Punkthaltern am Türblatt befestigt. Nachteilig ist bei derartigen Beschlägen die fehlende Möglichkeit zum Ausgleich von axialen Toleranzen in der Drehachse bezogen auf die ober- und unterseitige Anbindung des Türblattes am Rahmen. Des weiteren verursacht die einseitige Anordnung des Beschlages eine unausgewogene und einseitige Belastung der Drehlager und des empfindlichen Türblattes. Dadurch wird die Funktion der Drehlager beeinträchtigt und des weiteren entstehen Verspannungen im Türblatt, insbesondere bei der Verwendung von Glasscheiben.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, ein Beschlagsystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so weiterzubilden, daß die Drehlager und das Türblatt gleichmäßig belastet werden und die Montage erleichtert wird.

Gelöst wird diese Aufgabe mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen. Vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes des Anspruchs 1 sind in den Unteransprüchen angegeben.

Der erfindungsgemäße Türbeschlag gemäß dem Anspruch 1 weist den Vorteil auf, daß durch die Anordnung der Lagerachse in der Türblattebene eine momentfreie Bewegung ermöglicht wird. Die beim Stand der Technik durch die außerhalb der Türblattebene angeordnete Lagerachse wirkenden Kräfte auf das Lager und das Türblatt werden eliminiert. Folglich werden Lagerschäden vermieden und keinerlei Verspannungen im Glas verursacht. Erfindungsgemäß ist das Türblatt mittig in Beschlägen bzw. zwischen Beschlagteilen angeordnet. Zum Ausgleich rahmenseitig bedingter Toleranzen in der Drehachse ist in mindestens einem Beschlag ein exzentrisch verstellbares Element integriert.

Grundsätzlich besteht der Beschlag aus zwei Beschlagteilen, die durch einen in Längsrichtung verlaufenden Zwischenraum gebildet werden. Zwischen den Beschlagteilen wird das Türblatt eingespannt. In Abhängigkeit von der Funktion und der Verwendung sind die Beschlagteile entweder über einen Steg einstückig verbunden oder völlig getrennt ausgebildet. Mindestens ein Beschlag muß aus separierten Beschlagteilen bestehen, um das Türblatt montieren zu können. Dabei wird zuerst ein einstückiger Beschlag an dem Türblatt vormontiert, so daß das Türblatt an dem entsprechenden Lagerzapfen positioniert werden kann. Anschließend wird der gegenüberliegende Beschlag mit den separierten Beschlaghälften unter Aufnahme des Lagerzapfens von beiden Seiten an dem Türblatt montiert und justiert.

Der justierbare Beschlag ist aus separierten Beschlagteil zusammengesetzt, die unter mittiger Anordnung des Türblattes in einer entsprechenden Ausnehmung eingesetzt und befestigt werden. Die Beschlagteile sind spiegelsymmetrisch aufgebaut, so daß insbesondere fertigungstechnische Vorteile entstehen. Der montierte Beschlag bildet eine Lagerbuchse aus, die einen Lagerzapfen des an der Rahmenkonstruktion befestigten Gegenbeschlages aufnimmt. Auf diese Weise wird ermöglicht, daß die Lagerachse in der Türblattebene verläuft.

Die Justierbarkeit wird vorzugsweise durch eine in der Lagerbuchse befindliche Lagerhülse ermöglicht. Von außen werden durch die Beschlagteile Gewindestifte eingebracht, die die Lagerhülse radial verschieben. Vorzugsweise sind die Gewindestifte gleichmäßig über den Umfang der Lagerhülse verteilt und greifen in eine Nut der Lagerhülse ein. Die vollständige Versenkbarkeit der Gebäudestifte in dem Beschlag verringert das Verletzungspotential und schafft einen vorteilhaften optischen Eindruck.

Durch einen außenseitigen Rücksprung der Anlageflächen der Beschlagteile wird eine Aufnahme gebildet, so daß das Beschlagteil formschlüssig in eine entsprechende Ausnehmung des Türblattes eingesetzt werden kann. Zwischen dem Türblatt und dem jeweiligen Beschlagteil kann eine Auflage eingesetzt werden, die zum Oberflächenschutz des Türblattes dient. Die Auflagen sind profiliert, so daß eine eindeutige Paßform gegenüber den Beschlagteilen bzw. der Ausnehmung entsteht. Zwischen den Beschlagteilen ist außerdem ein Abstandhalter einsetzbar, der den Abstand bzw. die Klemmkraft zwischen den Beschlagteilen bei der Verschraubung mit dem Türblatt begrenzt.

Der untere Beschlag ist ebenfalls geteilt, weist jedoch eine einstückige Verbindung über einen Steg auf. Das Türblatt wird in den Zwischenraum eingesetzt und ebenfalls klemmend verschraubt. In dem Beschlag befindet sich ebenfalls eine Lagerbuchse. Die Lagerbuchse kann zylindrisch ausgebildet sein, um an einem bodenseitig angeordneten Lagerzapfen drehbar gelagert zu werden. In einer weiteren Ausführung ist die Lagerbuchse rechteckig ausgebildet, um mit einem Ende einer Schließerwelle eines Türschließers eine kraft- und formschlüssige Verbindung schaffen zu können. Bei der manuellen Öffnungsbewegung des Türblattes wird der Türschließer gespannt und schließt die Tür anschließend selbsttätig.

Alternativ ist es möglich, den oberen Beschlag auch ohne Verstellmöglichkeit zu gestalten. Die Separierung des Beschlages in Beschlagteile muß aus Montagegründen erhalten bleiben. Die Lagerbuchse dient in diesem Falle ausschließlich zur drehbaren Aufnahme des Lagerzapfens. Weitere Anordnungsvarianten der Beschläge sind denkbar. Die Anordnung der ober- und unterseitigen Beschläge sowie der Gegenbeschläge einschließlich der Positionierung eines Türschließers läßt sich entsprechend den örtlichen Gegebenheiten variieren.

Der Gegenbeschlag kann entweder ausschließlich aus einem Lagerzapfen oder alternativ aus Gegenbeschlagteilen mit einem angeformten Lagerzapfen bestehen. Beim Mauerwerk ist der Lagerzapfen ähnlich wie eine Schraube direkt verankerbar. Dagegen eignet sich ein vollständiger Gegenbeschlag, der prinzipiell wie der untere Beschlag aufgebaut ist, für die Montage an einer ein Oberlicht bildenden Platte.

Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Explosionsdarstellung eines separierten Beschlages;

Fig. 2 einen Längsschnitt eines Beschlages gemäß Fig. 1 im montierten Zustand;

Fig. 3 einen Querschnitt eines Beschlages gemäß Linie

A-A in Fig. 2;

Fig. 4 eine Perspektivansicht eines Beschlages mit rechteckiger Lagerbuchse;

Fig. 5 einen Längsschnitt des Beschlages gemäß Fig. 4;

Fig. 6 eine Perspektivansicht eines Gegenbeschlages für eine plattenförmige Rahmenkonstruktion;

Fig. 7 einen Längsschnitt des Gegenbeschlages gemäß Fig. 6;

Fig. 8 eine Perspektivansicht eines nicht justierbaren Beschlagteiles.

Gleiche oder gleichwirkende Bauteile sind in der nachfolgenden Beschreibung mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Ein Beschlagssystem besteht üblicherweise aus mehreren Beschlägen 1 bis 3 und Gegenbeschlägen 4, die in verschiedenen Figuren detailliert dargestellt sind. Das erfindungsgemäße Beschlagssystem dient zur Lagerung vorzugsweise aus Glas gefertigter Türblätter 5, die ober- und unterseitig drehbar in einer umgebenden Rahmenkonstruktion 6 befestigt sind. Unterschiedliche Gegenbeschläge 4 ermöglichen die Verwendung für Rahmenkonstruktion 6 aus plattenförmigen Materialien oder aus Mauerwerk. Die Türblätter 5 können sowohl für ein- oder zweiflügelige Pendel- oder Anschlagtüren verwendet werden. Die Beschläge 1 bis 3 wirken mit den an der Rahmenkonstruktion 6 installierten Gegenbeschlägen 4 zusammen, wobei sie drehbar ineinandergreifen.

Grundsätzlich besteht jeder Beschlag 1 bis 3 aus zwei Beschlagteilen 7, 8, die durch einen in Längserstreckung verlaufenden Zwischenraum 9 gebildet werden. Das Türblatt 5 wird in dem Zwischenraum 9 des jeweiligen Beschlages 1 bis 3 befestigt. In Abhängigkeit von der Funktion und der Verwendung sind die Beschlagteile 7, 8 entweder bereichsweise einstückig verbunden oder völlig getrennt ausgebildet. Mindestens ein Beschlag 1 muß aus separierten Beschlagteilen 7, 8 bestehen, um das Türblatt 5 montieren zu können.

In Fig. 1 ist ein außenseitig abgerundeter Beschlag 1 aus separierten Beschlagteilen 7, 8 dargestellt, der vorzugsweise oberseitig an einem Türblatt 5 in einer entsprechenden Ausnehmung 10 (Fig. 2) montierbar ist. Der montierte Beschlag 1 bildet eine Lagerbuchse 11 aus, die einen Lagerzapfen 12 eines an der Rahmenkonstruktion 6 befestigten Gegenbeschlages 4 aufnimmt. Die Beschlagteile 7, 8 sind spiegelsymmetrisch zueinander aufgebaut und bilden im montierten Zustand in Längserstreckung einen Zwischenraum 9 zwischen innenseitigen Anlageflächen 13 aus. Die Anlagefläche 13 wird lagerseitig von der hälftigen Lagerbuchse 11 begrenzt, während im übrigen Bereich ein Rücksprung 14 eine U-förmige Aufnahme 15 für das Türblatt 5 ausbildet. Die Beschlagteile 7, 8 sind von zwei parallelen Bohrungen 16, 17 durchdrungen, wobei sich die Bohrungen 16, 7 jeweils aus einer Durchgangsbohrung 18, 19 in dem einen Beschlagteil 7 und jeweils aus einer Sackbohrung 20, 21 in dem anderen Beschlagteil 8 zusammensetzen. Die Bohrung 16 ist mittig in der jeweiligen Anlagefläche 13 und die Bohrung 17 gegenüber der Lagerbuchse 11 in der Aufnahme 15 positioniert. In die Bohrungen 16, 17 werden Schrauben 22 eingeführt.

Zwischen dem Türblatt 5 und dem jeweiligen Beschlagteil 7, 8 wird eine Auflage 23 eingesetzt, die als Oberflächenschutz dient. Die Auflagen 23 weisen abgewinkelte Ränder 24 auf, so daß eine eindeutige und sichere Positionierung gegenüber der Aufnahme 15 des Beschlagteiles 7, 8 bzw. der Ausnehmung 10 des Türblattes 5 entsteht. Die Auflagen 23 weisen zusätzlich jeweils eine Öffnung 25 auf, die mit der Bohrung 17 fluchtet. Zwischen den Beschlagteilen 7, 8 ist außerdem ein Abstandshalter 26 in Form einer Ringscheibe anordenbar, die den Abstand bzw. die Klemmkraft zwischen den Beschlagteilen 7, 8 bei der Verschraubung mit

dem Türblatt 5 begrenzt.

Nach dem Zusammenbau bilden die hälftigen Lagerbuchsen der Beschlagteile 7, 8 eine vollständige zylindrische Lagerbuchse 11. In die Lagerbuchse 11 wird eine Lagerhülse 27 eingesetzt, die radial justiert werden kann. Von außen werden durch Gewindebohrungen 28 in den Beschlaghälften 7, 8 Gewindestifte 29 eingebracht, die die Lagerhülse 27 radial verschieben können. Hierfür sind vier gleichmäßig über den Umfang der vollständigen Lagerbuchse 11 verteilte in eine umlaufende Nut 30 der Lagerhülse 27 eingreifende Gewindestifte 29 vorgesehen. Die vollständige Versenkbarkeit der Gewindestifte 29 in den Beschlag 1 verringert das Verletzungspotential und schafft einen vorteilhaften optischen Eindruck.

Insbesondere in den Fig. 2 und 3 ist die Wirkungsweise und Funktion des vorbeschriebenen Beschlages 1 erkennbar. In der dargestellten Montagesituation wird die oberseitige Rahmenkonstruktion 6 durch ein Mauerwerk gebildet, in dem der Lagerzapfen 12 verankert ist. Der Beschlag 1 ist an dem Türblatt 5 montiert, wobei in der Fig. 2 rechts eine Drehstange 31 mittels der Schrauben 22 mit dem Beschlagteil 7 verbunden ist. Die Drehstange 31 ist formschlüssig in einem Aufnahmekanal 32 des Beschlagteiles 7 angeordnet und über sogenannte Punkthalter 33 an dem Türblatt 5 befestigt. Die Drehstange 31 dient zur Stabilisierung der Drehachse. Eine detaillierte Beschreibung der Montagevorgänge erfolgt an anderer Stelle.

Ein unterer Beschlag 2 gemäß den Fig. 4 und 5 ist ebenfalls durch einen Zwischenraum 9 unterteilt, weist jedoch einen Verbindungssteg 34 auf. Das Türblatt 5 wird in dem Zwischenraum 9 eingesetzt und ebenfalls wie vorbeschrieben klemmend verschraubt. In dem Beschlag 2 befindet sich eine rechteckig ausgebildete Lagerbuchse 11. Ein Ende einer Schließwelle eines nicht dargestellten Türschließers kann dort form- und kraftschlüssig eingesetzt werden. Bei der manuellen Bewegung des Türblattes 5 wird der Türschließer gespannt, so daß die Tür anschließend selbsttätig schließt.

In einer möglichen Montagesituation kann die Tür auch in einer nicht dargestellten umgebenden Glaskonstruktion mit Seitenwänden und Oberlichtern angeordnet sein. Für das obenseitige Drehlager ist der Gegenbeschlag 4 mit dem Lagerzapfen 12 gemäß der Fig. 6 und 7 zu verwenden. Der Gegenbeschlag 4 ist prinzipiell wie alle Beschläge 1 bis 3 des Beschlagssystems aufgebaut und ebenso zu montieren. Der Gegenbeschlag 4 wird an einer ein Oberlicht bildenden Platte verspannt.

Alternativ ist es möglich, einen oberen Beschlag 3 ohne Verstellmöglichkeiten zu verwenden. In Fig. 8 ist nur ein Beschlagteil 8 des entsprechenden Beschlages 3 dargestellt. Die Separierung des Beschlages 3 muß aus Montagegründen erhalten bleiben. Die Lagerbuchse 11 dient in diesem Fall ausschließlich zur drehbaren Aufnahme eines Lagerzapfens 12.

Nachfolgend wird die Wirkungsweise und Montage des erfindungsgemäßen Beschlagssystems näher beschrieben. Wesentlich hierfür ist eine entsprechend vorhandene und vorbereitete Rahmenkonstruktion 6. Das heißt, bodenseitig befindet sich ein vormontierter Türschließer bündig im Boden, während oberseitig in Abhängigkeit vom Material ein geeigneter Gegenbeschlag montiert ist. Im Türblatt 5 befinden sich die notwendigen Ausnehmungen 10. Zuerst wird der einstückige Beschlag unterseitig an dem Türblatt 5 vormontiert, so daß die Lagerbuchse 11 auf den als Schließwelle ausgeführten Lagerzapfen 12 gesetzt werden kann. Damit ist das Türblatt 5 teilweise positioniert. Anschließend wird der gegenüberliegende obenseitige Beschlag 1 mit den separierten Beschlagteilen 7, 8 unter Aufnahme des Lager-

zapfens 12 von beiden Seiten an dem Türblatt 5 montiert. Das Beschlagteil 7 mit der Drehstange 31 wird dabei an dem Türblatt 5 vormontiert. Nach der groben manuellen Ausrichtung des Türblattes 5 bezüglich der Drehachse X kann das andere Beschlagteil 8 unter Bildung der vollständigen Lagerbuchse und Aufnahme des Lagerzapfens 12 verschraubt werden. Das Türblatt 5 wird dabei unter Zwischenlage der Auflage 23 von den Beschlagteilen 7, 8 eingeklemmt. Die Feinjustierung des Türblattes erfolgt durch die Gewindestifte 29, die die innenliegende Lagerhülse 27 radial verschieben.

Weitere Anordnungsvarianten der Beschläge 1 bis 3 sind denkbar. Die Anordnung der ober- und unterseitigen Beschläge 1 bis 3 sowie der Gegenbeschläge 4 einschließlich der Positionierung eines Türschließers kann mehrfach variiert und gewechselt werden.

Bezugszeichen

1 Beschlag	20
2 Beschlag	
3 Beschlag	
4 Gegenbeschlag	
5 Türblatt	
6 Rahmenkonstruktion	25
7 Beschlagteil	
8 Beschlagteil	
9 Zwischenraum	
10 Ausnehmung	
11 Lagerbuchse	30
12 Lagerzapfen	
13 Anlagefläche	
14 Rücksprung	
15 Aufnahme	
16 Bohrung	35
17 Bohrung	
18 Durchgangsbohrung	
19 Durchgangsbohrung	
20 Sackbohrung	
21 Sackbohrung	40
22 Schraube	
23 Auflage	
24 Rand	
25 Öffnung	
26 Abstandshalter	45
27 Element, Lagerhülse	
28 Gewindebohrung	
29 Gewindestift	
30 Nut	
31 Drehstange	50
32 Aufnahmekanal	
33 Punkthalter	
34 Verbindungssteg	
X Lagerachse	55

Patentansprüche

1. Beschlagsystem zur drehbaren Lagerung eines Türblattes (5) an einer Rahmenkonstruktion (6), wobei an dem Türblatt (5) ober- und unterseitig je ein Beschlag (1-3) angeordnet ist, der mit einem komplementären Gegenbeschlag (4) an einer Rahmenkonstruktion (6) zusammenarbeitet, dadurch gekennzeichnet, daß eine Lagerachse (X) in der Türblattebene verläuft und daß jeder Beschlag (1-3) in Längserstreckung durch einen Zwischenraum (9) unter Ausbildung gegenüberliegender Anlageflächen (13) in zumindest teilweise beabstandete Beschlagteile (7, 8) unterteilt ist, wobei die

Anlageflächen (13) durch eine Abstufung (14) körperaußenseitig zu Aufnahmen (15) erweitert sind.

2. Beschlagsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschlagteile (7, 8) mittels der abgestuften Anlageflächen (13) formschlüssig an einer Ausnehmung (10) des Türblattes (5) anordbar sind, durch quer zur Längserstreckung in die beiden Beschlagteile (7, 8) eindrehbare Schrauben (22) unter Verringerung des Zwischenraumes (9) an dem Türblatt (5) befestigbar sind.

3. Beschlagsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Aufnahme (15) und dem Türblatt (5) eine Auflage (23) angeordnet ist.

4. Beschlagsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Anlageflächen (13) ein Abstandshalter (26) angeordnet ist.

5. Beschlagsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einer der Beschläge (1-3) aus separierten Beschlagteilen (7, 8) zusammensetzbar ist.

6. Beschlagsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Beschlag (1-3) eine Lagerbuchse (11) zur Aufnahme rahmenseitiger Lagerzapfen (12) aufweist.

7. Beschlagsystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Beschlag (1-3) eine Lagerbuchse (11) aufweist, in der ein radial justierbares Element (27) angeordnet ist.

8. Beschlagsystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Element (27) als zylindrische Lagerhülse mit einer radial umlaufenden Nut (30) ausgebildet ist.

9. Beschlagsystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß Gewindestifte (29) von außen durch die Beschlagteile (7, 8) gegen die Nut (30) einschraubbar sind.

10. Beschlagsystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein rahmenseitiger Lagerzapfen (12) das austretende Ende einer Schließerwelle eines Türschließers ist und unverdrehbar in der Lagerbuchse (11) des Beschlages (2) angeordnet ist.

11. Beschlagsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmenkonstruktion (6) durch Mauerwerk gebildet ist, in dem ein Lagerzapfen (12) direkt verankert ist.

12. Beschlagsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmenkonstruktion (6) aus plattenförmigen Elementen gebildet ist und an einem dieser Elemente ein Gegenbeschlag (4) mit einem vorstehenden Lagerzapfen (12) montiert ist.

13. Beschlagsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Beschlagteil (7, 8) in axialer Richtung mit einer Drehstange (31) verlängert ist, die an dem Türblatt (5) mittels Punkthaltern (33) befestigbar ist.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

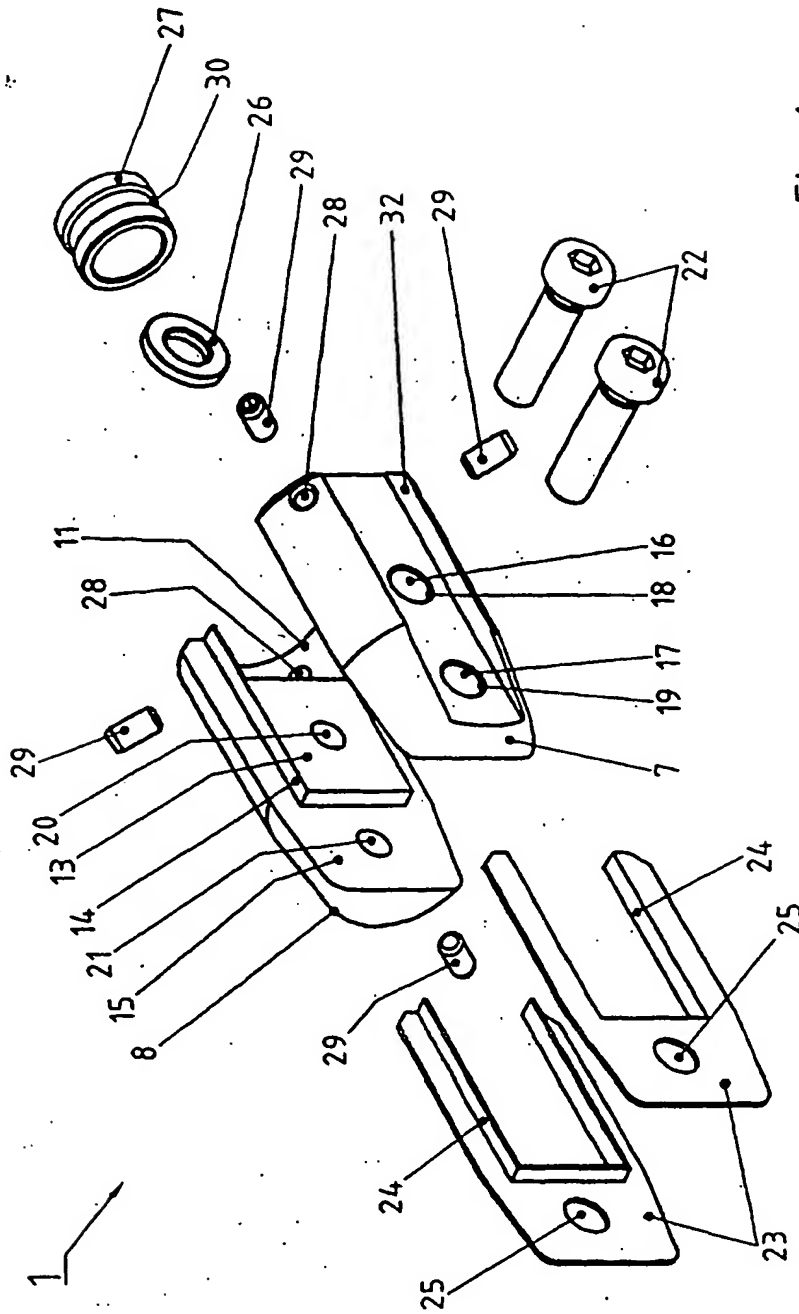


Fig. 1

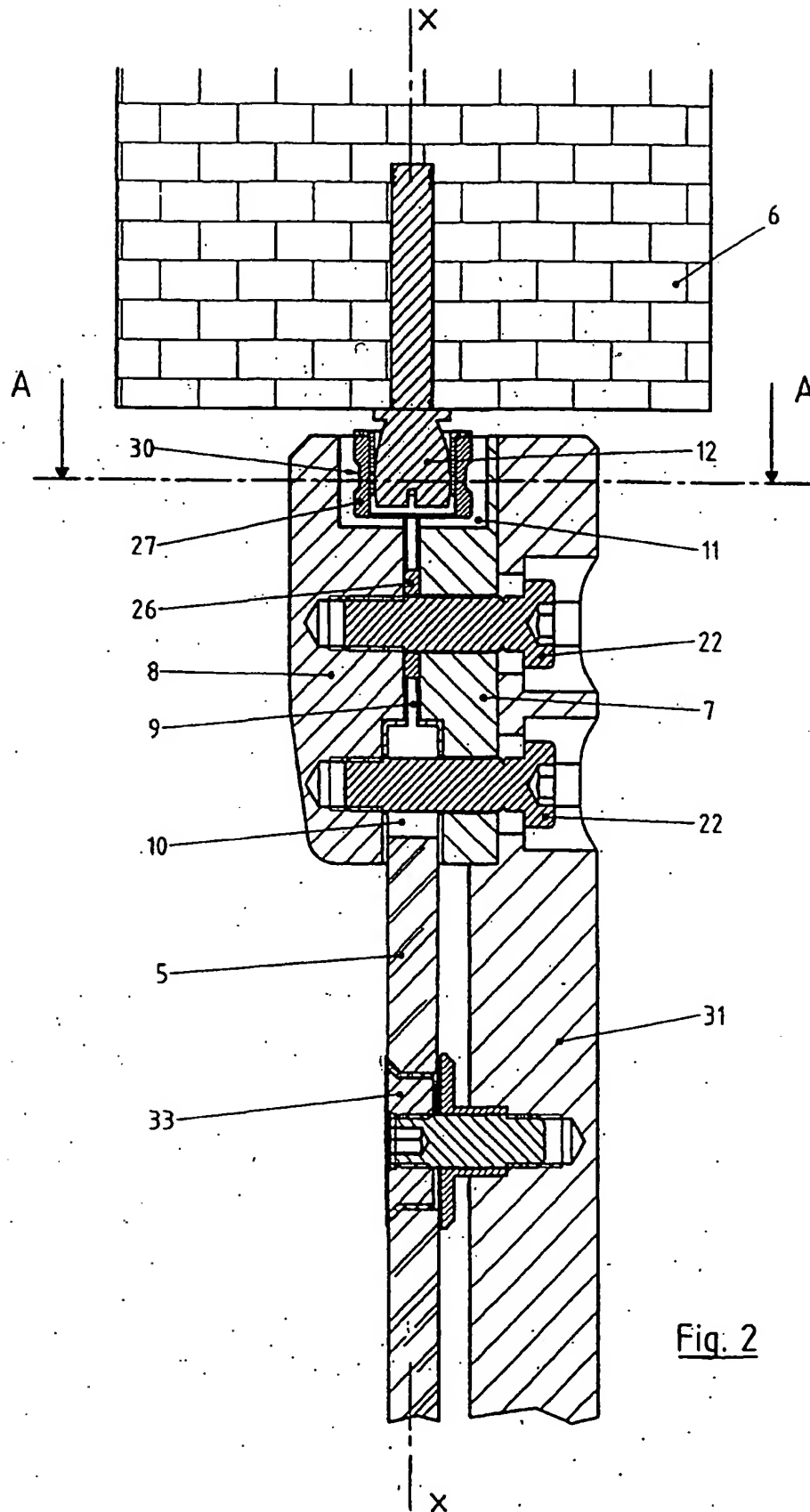


Fig. 2

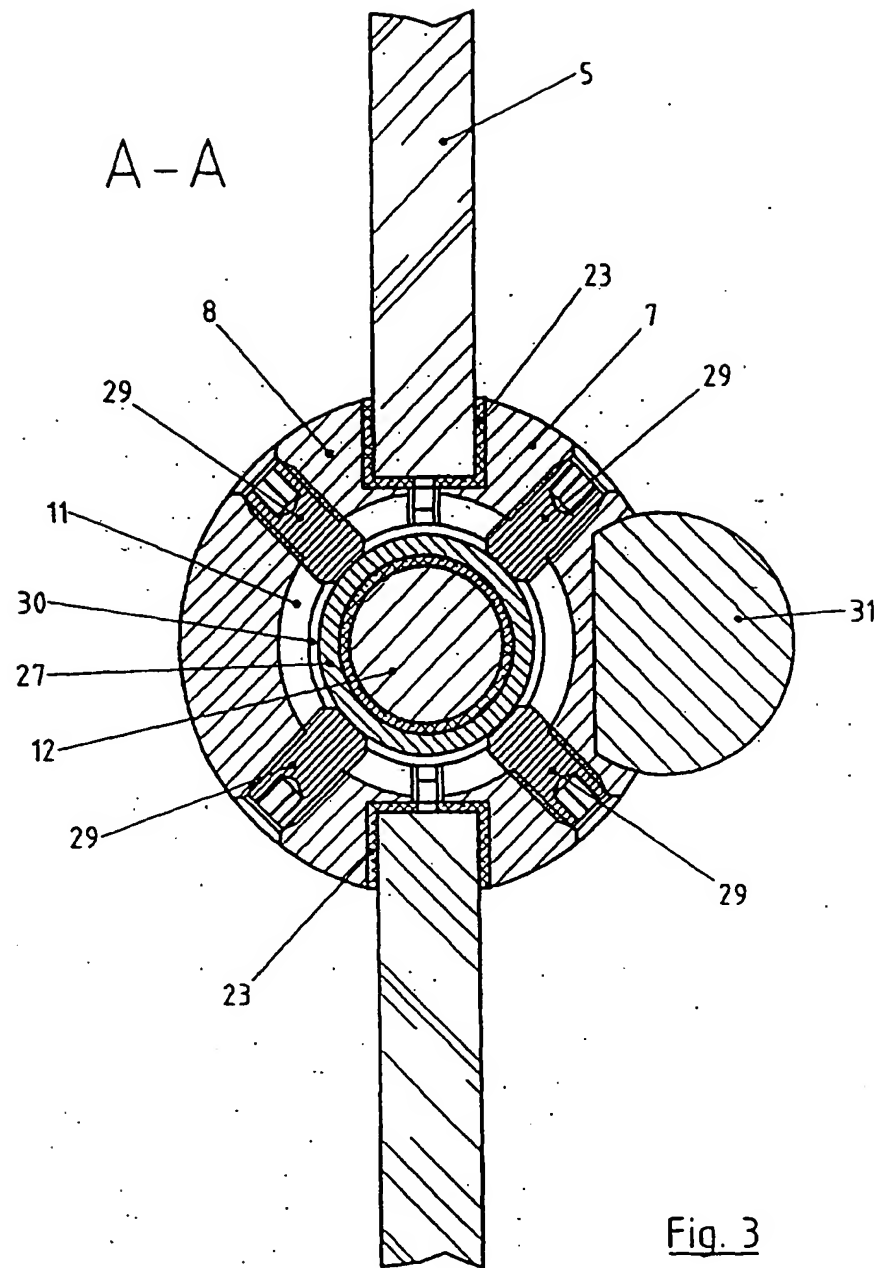


Fig. 3

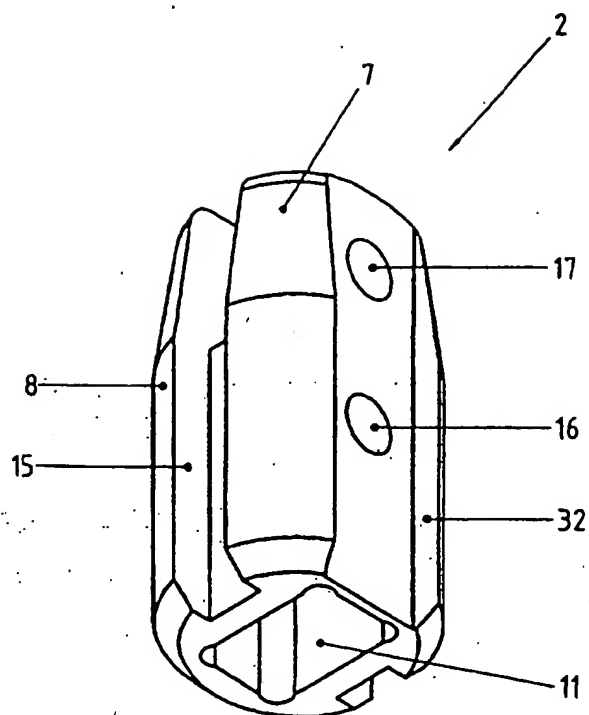


Fig. 4

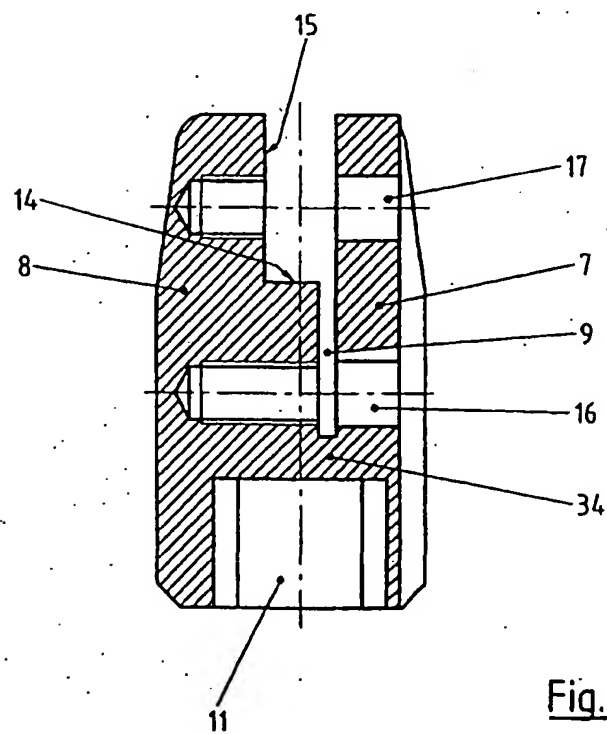


Fig. 5

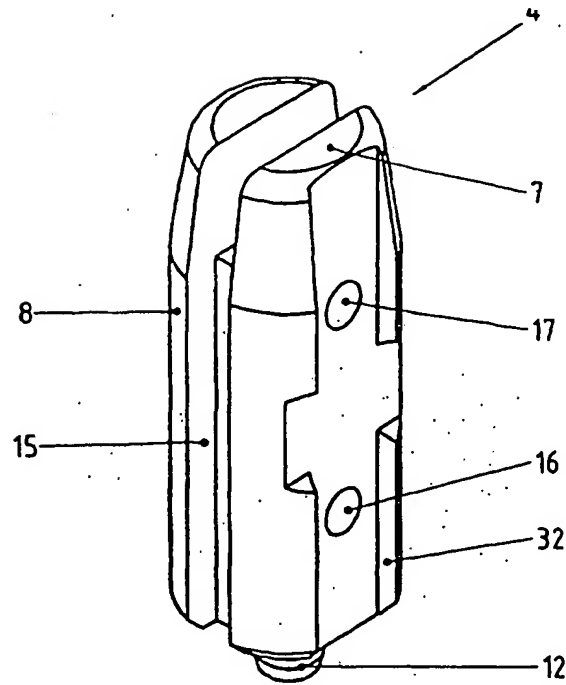


Fig. 6

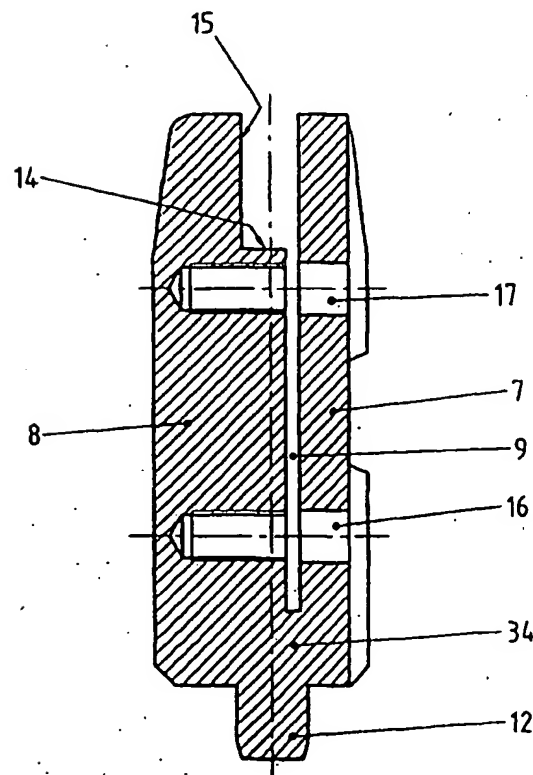


Fig. 7

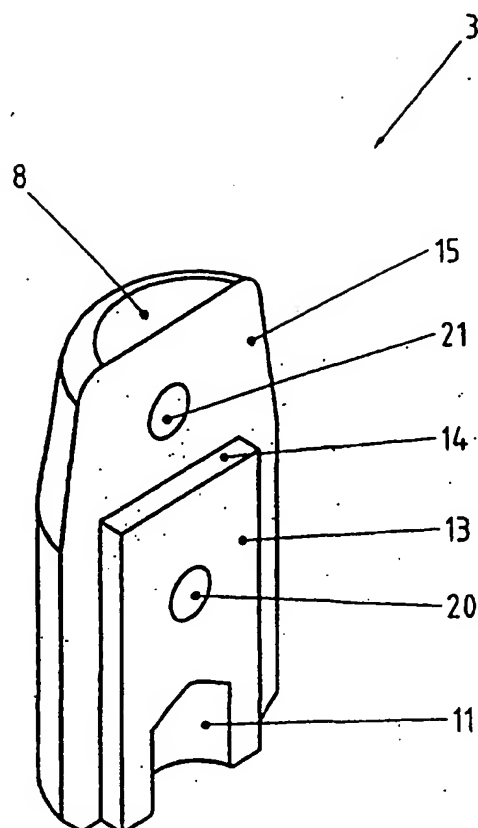


Fig. 8